

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-258127

(43)公開日 平成5年(1993)10月8日

(51)Int.Cl.⁵
G 0 6 K 19/07

識別記号 庁内整理番号
8623-5L

F I
G 0 6 K 19/ 00

技術表示箇所

H

審査請求 未請求 請求項の数7(全 21 頁)

(21)出願番号 特願平4-88086

(22)出願日 平成4年(1992)3月12日

(71)出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72)発明者 古田 茂

伊丹市瑞原4丁目1番地 三菱電機株式会
社北伊丹製作所内

(74)代理人 弁理士 宮園 純一

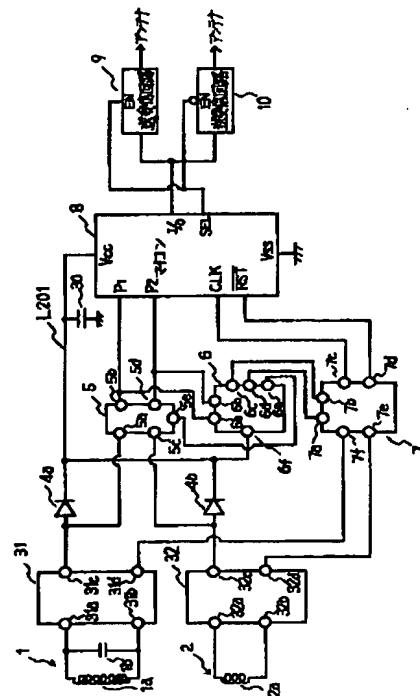
(54)【発明の名称】 情報カード

(57)【要約】

【目的】 1枚の非接触ICカードで遠隔用及び近接用双方の用途に使用できるようにする。

【構成】 遠隔用アンテナ1または近接用アンテナでリーダ・ライタ装置からの電波をとらえると、交流電圧が発生する。この交流電圧は、整流・クロック回路31または32で電源電圧またはクロック信号に変換され、その電源電圧がマイコン8等に供給される。判別回路5は、電源電圧が供給されているほうの整流・クロック回路31または32を判別し、クロック・リセット回路で整流・クロック31または32からの動作クロック信号をマイコン8に供給する。

【効果】 近接用、遠隔用の双方の利点を兼ね備えた非接触カードを得ることができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 クロック信号で動作する制御手段を有し、情報処理装置本体に対して近接した位置又は遠隔の位置の両位置で、上記情報処理装置本体とデータを交信する情報カードにおいて、上記情報処理装置本体からの電波を受信して交流電圧を誘起する遠隔用アンテナ及び近接用アンテナと、これらのそれぞれのアンテナに誘起された交流電圧から内部素子用の電力及びクロック信号を生成する第1、第2変換手段と、この第1又は第2変換手段のどちらかから上記電力が出力されているかを判別する判別手段と、上記第1又は第2変換手段から出力されたクロック信号を上記判別手段の出力結果をもとに選択して上記制御手段に供給する動作クロック選択手段とを備えたことを特徴とする情報カード。

【請求項2】 クロック信号で動作する制御手段を有し、情報処理装置本体に対して近接した位置又は遠隔の位置の両位置で、上記情報処理装置本体とデータを交信する情報カードにおいて、上記情報処理装置本体からの電波を受信して交流電圧を誘起する遠隔用アンテナ及び近接用アンテナと、上記遠隔用アンテナに誘起された交流電圧から内部素子用の電力を生成する第1変換手段と、上記近接用アンテナに誘起された交流電圧から、内部素子用の電力及び第2クロック信号を生成する第2変換手段と、第1クロック信号を出力する発振回路と、上記第1又は第2変換手段のどちらかから上記電力が出力されているかを判別する判別手段と、上記第2変換手段から出力された第2クロック信号又は発振回路の第1クロック信号を上記判別手段の出力結果をもとに選択して動作クロックとして上記制御手段に供給する動作クロック選択手段とを備えたことを特徴とする情報カード。

【請求項3】 クロック信号で動作する制御手段を有し、情報処理装置本体に対して近接した位置又は遠隔の位置の両位置で、上記情報処理装置本体とデータを交信する情報カードにおいて、上記情報処理装置本体からの電波を受信して交流電圧を誘起する遠隔用アンテナ及び近接用アンテナと、これらそれぞれのアンテナに誘起された交流電圧から、内部素子用の電力及びクロック信号を生成する第1、第2変換手段と、第1、第2クロック信号を出力する第1、第2発振回路と、上記第1又は第2変換手段のどちらかから上記電力が出力されているかを判別する判別手段と、上記第1又は第2発振回路から出力された第1、第2クロック信号を上記判別手段の出力結果をもとに選択して動作クロックとして上記制御手段に供給する動作クロック選択手段とを備えたことを特徴とする情報カード。

【請求項4】 上記第1、第2発振回路を1つの発振回路と分周器とで構成した請求項第3項記載の情報カード。

【請求項5】 クロックで動作し、かつ搬送波を変・復調する制御手段を有し、情報処理装置本体に対して近接

した位置又は遠隔の位置の両位置で、上記情報処理装置本体とデータを電波を介して交信する情報カードにおいて、上記情報処理装置本体からの電波を受信して交流電圧を誘起する遠隔用アンテナ及び近接用アンテナと、これらのそれぞれのアンテナに誘起された交流電圧から、内部素子用の電力及びクロック信号を生成する第1、第2の変換手段と、この第1又は第2の変換手段のどちらかから上記電力が出力されているかを判別する判別手段と、上記第1又は第2変換手段から出力されたクロック信号を上記判別手段の出力結果をもとに選択して上記制御手段の搬送波入力として供給する動作クロック選択手段と、上記制御手段に動作クロック信号を供給する発振回路とを備えたことを特徴とする情報カード。

【請求項6】 クロック信号で動作する制御手段を有し、情報処理装置本体に対して近接した位置又は遠隔の位置の両位置で、上記情報処理装置本体とデータを電波を交信する情報カードにおいて、上記情報処理装置本体からの電波を受信して交流電圧を誘起する遠隔用アンテナ及び近接用アンテナと、直流電圧電源と、上記近接用アンテナに誘起された交流電圧を電力及びクロック信号に変換する変換手段と、この変換手段からの電力の電圧値が上記直流電圧電源の電圧値よりも高いのを検出する電圧検出手段と、発振回路と、上記電圧検出手段の出力結果により、上記変換手段又は上記発振回路からクロック信号を上記制御手段に動作クロックとして供給する動作クロック選択手段を備え、上記制御手段は、当該情報カードが遠隔位置で使用される場合には、上記直流電圧電源から電源電力の供給を受けるとともに、上記動作クロック選択手段からの上記発振回路によるクロック信号にもとづき遠隔の送受機能で動作し、当該情報カードが近接位置で使用される場合には、上記変換手段から直流電圧による電源電圧による電源電力の供給を受けるとともに、上記動作クロック選択手段からの上記動作変換手段によるクロック信号にもとづき、近接用の送受機能で動作することを特徴とする情報カード。

【請求項7】 上記遠隔用アンテナを情報カードの外周に沿って配置し、上記遠隔用アンテナの内側に近接用アンテナを含む全ての回路及び手段を配置したことを特徴とする請求項第1項、第2項、第3項、第4項、第5項又は第6項記載の情報カード。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、情報処理装置本体としてのリーダ・ライタ装置からの電磁波により、内部の制御手段駆動用の電源電力及びクロックを生成する機能を有する情報カードに関する。

【0002】

【従来の技術】 従来の技術による情報カードとしての非接触ICカードを大別すると、情報処理装置本体としてのリーダ・ライタ装置との通信距離が数mm～数cmと

短かくそのリーダ・ライタ装置の所定の位置に挿入して使用する近接形の非接触 IC カードと、通信距離が数十 cm、数 mm におよび、リーダ・ライタ装置周辺に形成される通信可能エリアに進入するカードをそのリーダ・ライタ装置にかざすことでデータ送信（受信）を行う遠隔形非接触カードとに分類される。使用者は、リーダ・ライタ装置が近接形である場合は、近接形の非接触 IC カードを使用し、リーダ・ライタ装置が遠隔形である場合は、遠隔形の非接触 IC カードを使用して、カードを単一機能でのみ使用していた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】従来の非接触 IC カードは、以上のように構成されているので、例えば近接形のカードは入室管理等の ID 照合等の用途で使用される場合、いちいちリーダ・ライタ装置に挿入しなくてはならず不便であり、この様な用途には遠隔形のカードが適している。また遠隔形のカードは、その通信位置に自由度があるため、リーダ・ライタ装置との間に障害物が入ったり、また、外部環境による電波障害の危険性が高く大量のデータ（特に金銭の取引データ）を伝送する場合には、その信頼性に問題がある。しかも、第三者に傍受される危険性もある。この様な用途には遠隔形が適している。したがって、これらの用途を同時に実現するには、近接用、遠隔用の 2 枚のカードを用意しなければならなかった。

【0004】この発明は、上記の問題を解消するためになされたもので、1 枚のカードで遠隔形、近接形それぞれの機能を実現することを目的としており、遠隔形の利点である取扱いの簡便さや処理時間の速さ、及び近接形の利点である大量や、貴重なデータを信頼性よく伝達できるといふ双方の利点を兼ね備えた情報カードを得ることにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】この第 1 の発明に係る情報カードは、図 2 で示すように、クロック信号で動作する制御手段（マイコン 8）を有し、情報処理装置本体に対して近接した位置又は遠隔の位置の両位置で、上記情報処理装置本体とデータを交信する情報カードにおいて、上記情報処理装置本体からの電波を受信して交流電圧を誘起する遠隔用アンテナ 1 及び近接用アンテナ 2 と、これらのそれぞれのアンテナに誘起された交流電圧から内部素子用の電力及びクロック信号を生成する第 1、第 2 変換手段（整流クロック回路 3 1、3 2）と、この第 1 又は第 2 変換手段のどちらから上記電力が出力されているかを判別する判別手段（判別回路 5 等）と、上記第 1 又は第 2 変換手段から出力されたクロック信号を上記判別手段の出力結果をもとに選択して上記制御手段に供給する動作クロック選択手段（クロック・リセット回路 7）とを備えた。この第 2 の発明に係る情報カードは、図 8 で示すように、クロック信号で動作する

制御手段（マイコン 8）を有し、情報処理装置本体に対して近接した位置又は遠隔の位置の両位置で、上記情報処理装置本体とデータを交信する情報カードにおいて、上記情報処理装置本体からの電波を受信して交流電圧を誘起する遠隔用アンテナ 1 及び近接用アンテナ 2 と、上記遠隔用アンテナに誘起された交流電圧から内部素子用の電力を生成する第 1 変換手段（整流クロック回路 3 1）と、上記近接用アンテナに誘起された交流電圧から、内部素子用の電力及び第 2 クロック信号を生成する第 2 交換手段（整流クロック回路 3 2）と、第 1 クロック信号を出力する発振回路 1 1 と、上記第 1 又は第 2 変換手段のどちらから上記電力が出力されているかを判別する判別手段（判別回路 5 等）と、上記第 2 変換手段から出力された第 2 クロック信号又は上記発振回路の第 1 クロック信号を上記判別手段の出力結果をもとに選択して動作クロックとして上記制御手段に供給する動作クロック選択手段（クロック・リセット回路 7）とを備えた。この第 3 の発明に係る情報カードは、図 9 で示すように、クロック信号で動作する制御手段（マイコン 8）を有し、情報処理装置本体に対して近接した位置又は遠隔の位置の両位置で上記情報処理装置本体とデータを交信する情報カードにおいて、上記情報処理装置本体からの電波を受信して交流電圧を誘起する遠隔用アンテナ 1 及び近接用アンテナ 2 と、これらのそれぞれのアンテナに誘起された交流電圧から、内部素子用の電力及びクロック信号を生成する第 1、第 2 変換手段（整流クロック回路 3 1、3 2）と、第 1、第 2 クロック信号を出力する第 1、第 2 発振回路 1 1 a、1 1 b と、上記第 1 又は第 2 変換手段のどちらから上記電力が出力されているかを判別する判別手段（判別回路 5 等）と、上記第 1 又は第 2 発振回路から出力された第 1、第 2 クロック信号を上記判別手段の出力結果をもとに選択して動作クロックとして上記制御手段に供給する動作クロック選択手段（クロック・リセット回路 7）とを備えた。この第 4 の発明に係る情報カードは、図 10 で示すように、上記第 1、第 2 発振回路を 1 つの発振回路と分周器とで構成した。この第 5 の発明に係る情報カードは、図 11 で示すように、クロック信号で動作し、かつ搬送波による変・復調する制御手段（マイコン 8）を有し、情報処理装置本体に対して近接した位置又は遠隔の位置の両位置で、上記情報処理装置本体とデータを電波を介して交信する情報カードにおいて、上記情報処理装置本体からの電波を受信して交流電圧を誘起する遠隔用アンテナ 1 及び近接用アンテナ 2 と、これらのそれぞれのアンテナに誘起された交流電圧から、内部素子用の電力及びクロック信号を生成する第 1、第 2 の変換手段（整流クロック回路 3 1、3 2）と、この第 1 又は第 2 の変換手段のどちらから上記電力が出力されているかを判別する判別手段（判別回路 5 等）と、上記第 1 又は第 2 変換手段から出力されたクロック信号を上記判別手段の出力結果をもと

に選択して上記制御手段の搬送波入力として供給する動作クロック選択手段（クロック・リセット回路71）と、上記制御手段に動作クロック信号を供給する発振回路11dとを備えた。この第6の発明に係る情報カードは、図12で示すように、クロック信号で動作する制御手段（マイコン8）を有し、情報処理装置本体に対して近接した位置又は遠隔の位置の両位置で、上記情報処理装置本体とデータを電波を交信する情報カードにおいて、上記情報処理装置本体からの電波を受信して交流電圧を誘起する遠隔用アンテナ1及び近接用アンテナ2と、直流電圧電源（電池17）と、上記近接用アンテナに誘起された交流電圧を電力及びクロック信号に変換する変換手段（整流・クロック回路32）と、この変換手段からの電力の電圧値が上記直流電圧電源の電圧値よりも高いのを検出する電圧検出手段（起動回路12）と、発振回路11eと、上記電圧検出手段の出力結果により、上記変換手段又は上記発振回路からクロック信号を上記制御手段に動作クロックとして供給する動作クロック選択手段（クロック・リセット回路13）を備え、上記制御手段は、当該情報カードが遠隔位置で使用される場合には、上記直流電圧電源から電源電力の供給を受けるとともに、上記動作クロック選択手段からの上記発振回路によるクロック信号にもとづき遠隔の送受機能で動作し、当該情報カードが近接位置で使用される場合には、上記変換手段から直流電圧による電源電力の供給を受けるとともに、上記動作クロック選択手段からの上記動作変換手段によるクロック信号にもとづき、近接用の送受機能で動作することを特徴とする情報カード。この第7の発明に係る情報カードは、図17で示すように、上記遠隔用アンテナ1を情報カードの外周に沿って配置し、上記遠隔用アンテナの内側に近接用アンテナ2を含む全ての回路101及び手段を配置した。

【0006】

【作用】この第1の発明による情報カードでは、情報処理装置本体に対して遠隔した位置で使用する場合には、上記遠隔用アンテナに電波を受信して交流電圧を誘起し、また近接した位置で使用する場合には、上記近接用アンテナ電波を受信して交流電圧を誘起する。この遠隔用アンテナ又は近接用アンテナに誘起された交流電圧は、それぞれのアンテナに対応する第1又は第2変換手段で内部素子用の電力及びクロック信号に変換される。上記制御手段が、上記第1変換手段又は第2変換手段から電力の供給を受けると、判別手段は制御手段が第1変換手段又は第2変換手段のどちらから電力を出力しているかを判別して、制御手段と上記動作クロック選択手段に伝える。動作クロック選択手段は、電力を出力しているほうの変換手段（第1又は第2変換手段）からのクロック信号を制御手段に動作クロックとして出力する。制御手段は、そのクロック信号と判別手段からの判別結果とをもとに動作し、情報処理装置本体に対して近接した

位置又は遠隔の位置で、データの送受信の制御を行う。この第2の発明による情報カードでは、上記第1変換手段から出力する第1クロック信号を供給するための発振回路を設け、情報処理装置本体に対して遠隔の位置では、第1変換手段から制御手段に電力を出力するとともに、上記判別手段の判別結果により、発振回路から上記動作クロック選択手段を介して制御手段に動作クロックとしてのクロック信号を供給する。この第3の発明による情報カードでは、上記第1又は第2変換手段から出力する第1、第2クロック信号を供給するための第1、第2発振回路を設け、第1又は第2変換手段から制御手段に電力が出力されると、これを上記判別手段で判別し、この判別結果に従った動作クロック選択手段により、上記制御手段に第1又は第2発振回路から（第1、第2変換手段からではない）選択されたクロック信号が供給される。この第4の発明による情報カードでは、上記第3の発明の第1、第2発振回路の代わりに、1つの発振器と分周器とを設け、この発振器からの出力周波数を分周器で分周してクロック信号を制御手段に供給する。この第5の発明による情報カードでは、制御手段に供給するクロック信号については上記第4の発明と同様の方法で行い、上記第1又は第2変換手段からのクロック信号は、上記判別手段の判別結果に従い、上記動作クロック選択手段から制御手段に供給するようにした。ただし、第1又は第2変換手段から出力されるクロック信号は制御手段の搬送波入力として使用する。この第6の発明による情報カードでは、情報処理装置本体に対してその情報カードが遠隔又は近接した位置で、遠隔用アンテナ又は近接用アンテナに交流電圧が誘起する。情報カードが近接の位置では、近接用アンテナで誘起された交流電圧が変換手段で電力及びクロック信号に変換される。また、電圧検知手段は、その変換手段からの電力の電圧値が上記直流電圧電源の電圧値よりも高い場合に検出する。制御手段は、当該情報カードが遠隔位置で 사용되는場合には、上記直流電圧電源から電源電力の供給を受けるとともに、上記動作クロック選択手段からの上記発振回路によるクロック信号にもとづき遠隔の送受機能で動作し、当該情報カードが近接位置で使用される場合には、上記変換手段から直流電圧による電源電力の供給を受けるとともに、上記動作クロック選択手段からの上記動作変換手段によるクロック信号にもとづき、近接用の送受機能で動作する。この第7の発明による情報カードは、遠隔用アンテナと近接用アンテナ及びその他の部品との配置を受信感度の上げられる構成とした。以上のようにこの発明による情報カードは、遠隔用アンテナと近接用アンテナとを備え、情報カードが近接用情報処理装置本体に挿入された場合は近接用アンテナに電圧を発生し、情報カードが遠隔用情報処理装置本体に接近した場合は遠隔用アンテナに電圧を発生する。これを利用して、どちらのアンテナに電圧が発生しているかを判別し

て、遠隔／近接動作モードの分岐を行う。

【0007】

【実施例】以下、この発明の一実施例を図について説明する。図1はこの発明の基本概要を示す概略構成図である。図1において、Aは情報処理装置本体としてのリーダ・ライタ装置、A1、A2は電磁波発生部であって、リーダ・ライタ装置Aには、電磁波発生部A1、A2が設けられている。Cはリーダ・ライタ装置Aとデータの送受を行う情報カード、1は遠隔用アンテナ、2は近接用アンテナであって、情報カードCには、遠隔用アンテナ1及び近接用アンテナ2が設けられている。情報処理装置本体Aの電磁波発生部A1からは、情報処理装置本体Aに対して比較的遠い位置B1に情報カードCが位置されたときに、この情報カードCに向けて電力及びクロック供給用の発生した電磁波が出力される。この電磁波は情報カードC内のコイル素子及びコンデンサから成る遠隔用アンテナ1に誘導されて交流電圧が誘起される。また、電磁波発生部A2からは、情報処理装置本体Aの投入口A3に挿入された情報カードCの比較的近い位置に位置されたときに、この情報カードCに向けて電力及び動作クロック供給用の発生した電磁波が出力される。この電磁波は情報カードC内のコイル素子からなる近接用アンテナ2に誘導されて交流電圧が誘起される。情報カードCは、遠隔用アンテナ1または近接用アンテナ2を介して電力、動作クロックを得て動作し、電波あるいは光通信で情報処理装置本体Aを交信する。

【0008】図2は、この第1の発明の一実施例（第1実施例）による情報カードとしての非接触ICカードの構成を示すブロック図である。図1において、1は遠隔用コイルアンテナであり、コイル1aとコンデンサ1bより成る並列共振回路、2はコイル2aより成る近接用コイルアンテナ、31、32は第1、第2変換手段としての整流平滑回路及びクロック取出し回路であり、（以下、整流クロック回路という）端子31c、32cから直流電力を、端子31d、32dから動作クロック信号を出力する。4a、4bはダイオードであり、端子31c、32cの出力の電圧の高い方を能動素子の電源線であるL201に出力する。30はコンデンサであって、コンデンサ30は電源線L201の電圧を安定させるものであり、また、電源線L201はすべての能動素子に給電する。6は電源線L201の電圧検知回路であり、第1の所定電圧（能動素子の動作可能電圧）になった場合、端子6eより“H”信号を出力する。この電圧検知回路6は、判別回路5が正確に動作することを保証し、更に、マイコンの初期化信号、クロック信号の送出タイミングを規定する。5は遠隔用アンテナ1または近接用アンテナ2のどちらが受電しているかを判別する回路（以下、判別回路という）であり、端子5eに与えられる信号の立上がりで端子5a、5cに与えられる信号をセンスしてとり込み保持し、端子5b、5dにそれぞれ

出力する。この端子5b、5dの出力信号は、電圧検知回路6の端子6a、6bにも与えられ、内蔵される遠隔用又は近接用の電圧検知回路6の出力信号を端子6c、6dから出力する。7は動作クロック信号およびリセット信号を発生する回路（以下、クロック・リセット回路という）であり、電圧検知回路6より端子7a、7bに与えられた信号により、それぞれの整流クロック回路31、32の端子31d、32dより出力される動作クロック信号のどちらか一方を選択して、端子7cから出力する。また端子7dは端子7cから所定数のクロックが送出される間“L”を出力した後、“H”にされる。端子7c、7dの出力は情報処理・記憶装置8（以下、マイコンという）のCLK端子（クロック端子）、RST（反転）端子（リセット端子）に入力される。

【0009】次にクロック・リセット回路7のリセット信号の生成動作について説明する。遠隔使用、近接使用の場合とも、電源が動作可能電圧となった場合に端子7aまたは端子7bに“H”信号が入力されるので、この時点でカウンタ74のR端子（リセット端子）を“H”に立上げてカウンタの動作を開始させる。このとき、端子7dには“L”が出力されている。また、動作クロック信号も同じタイミングで供給開始されるので、カウンタ74はクロックを所定数カウントするまで端子7dに“L”を出力し、所定カウント値になった場合に、“H”信号を出力してカウントを停止する。そして以後、“H”の信号を出力し続ける。それぞれの検知回路は端子6fに印加される電源電圧（インバータ素子63a、63bの他にも印加されている）が所定のレベル以上になると、インバータ63a、63bの出力が“L”から“H”に立ち上がる。

【0010】マイコン8は、CLK端子に印加される動作クロック信号を、分周せずまたは分周して動作クロックとするとともに、送受信データを変調・復調するための搬送波源として使用する。また、マイコン8は書き込み可能な不揮発性メモリを有しており、電源遮断後もデータを保持できる。マイコン8のポートP1、P2には判別回路5の出力の端子5b、5dに接続されており、マイコン8はポートP1、P2の値を読み込むことにより、遠隔用のプログラムを実行するか近接用のプログラムを実行するかを判別する。さらにマイコン8にシリアル入出力端子I/Oを有し、送受信データを送受信回路9、10に転送するとともに、送受信回路9、10の選択を行うため、端子SELから選択信号を出力する。送受信回路9、10はシリアル入出力端子I/Oより与えられる信号により、アンテナを駆動する機能及びアンテナで受信した信号を増幅して“1”、“0”のデジタル信号に変換して、I/O端子に与える機能を有しており、また変調・復調機能はマイコン8に内蔵される。これらの送受信回路9、10は、それぞれ遠隔用、近接用であり、マイコン8のSEL端子の出力により、一方が

動作する。また、送受信回路9, 10はそれぞれ図示しないアンテナに接続されており、アンテナはそれぞれ別に設けてもよく、また、遠隔用アンテナ1または近接用アンテナ2と共用してもよい。

【0011】次に各ブロック図の回路を詳細に説明する。図3は図2の整流クロック回路31, 32の詳細な回路図である(ただし整流クロック回路32の各端子の番号は()内に示している)。図3において、33はダイオード、34, 35はコンデンサ、37は抵抗、38はツェナーダイオードまたは負荷抵抗であり、36はインバータ素子である。端子31a(32a)と31b(32b)よりアンテナに誘起された交流電圧が入力されると、これを4つのダイオード33で全波整流し、コンデンサ34で平滑して端子31c(32c)に出力する。また、電圧制限をする必要がある場合は38の位置にツェナーダイオードや負荷抵抗を接続し、また、コンデンサ35, 抵抗37, インバータ素子36により動作クロック信号を取出し、端子31d(32d)に出力する。

【0012】図4は図2の判別回路5の詳細な回路図である。図4において、51a, 51b, 53a, 53b, 56, 58a, 58bはインバータ素子、52a, 52bはDフリップフロップ(以下、D-F/Fという)、54bは抵抗、55bはコンデンサ、57は排他的論理和回路(以下、EX-ORという)である。またインバータ53aと抵抗54bとコンデンサ55bとが遅延回路を構成し、インバータ素子53bと抵抗54bとコンデンサ55bとインバータ素子56とEX-ORとがパルス発生回路を構成している。この判別回路5の端子5eには電圧検知回路6の出力が接続され、電源線L201が能動素子の動作可能電圧になると“H”に立上がる。この端子5eへの信号により、D-F/F52a, 52bのリセットを解除するとともに(Rはリセット端子)上記遅延回路で、その信号を遅らせた後、上記パルス発生回路でパルスを発生し、D-F/F52a, 52bのトリガ端子Tに入力し、このタイミングでデータ端子Dへの入力を取り込み保持し、それぞれの端子5b, 5dに出力する。また遠隔用で使用されている場合には、コイル1が受電しており、インバータ素子51aの入力電圧は電源電圧より高くなるので、インバータ素子58aを介してD-F/F52aのD端子に“H”の信号を出力する。このときコイル2a共振周波数が異なるので誘起電力は非常に小さく、インバータ素子51bの入力電圧は低くなり、インバータ素子58bを介してD-F/F52aのD端子に“L”信号を出力する。また、近接形で使用されている場合には、上記の逆となる。

【0013】図5は図2の電圧検知回路6を詳細に示す回路図である。図5において、61a, 61bはPチャネルMOS形電界効果トランジスタ、62a, 62bは

nチャネルMOS形電界効果トランジスタ、63a, 63bはインバータ素子、64a, 64bはAND素子である。図中、PチャネルMOS形電界効果トランジスタ61a(以下、P-MOSという)、nチャネル形電界効果トランジスタ(以下、n-MOSという)62a及びインバータ素子63aにより第1の電圧を検知する第1の電圧検知回路が形成され、P-MOS61b及びn-MOS62b, インバータ素子63bにより第2の電圧を検知する第2の電圧検知回路が形成される。

【0014】次に、図2～図5の回路図を参照して、これらの回路の動作を説明する。例えば、第1の電圧を1.5V, 第2の電圧を3.0Vとし、第1の電圧を遠隔形として動作する必要最小電圧、第2の電圧を近接形として動作するための必要最小電圧とし、能動素子の動作可能電圧も1.5Vと以上とする。電源線L201の電圧が1.5Vを越えると、上記第1の電圧検知回路の出力(インバータ63aの出力)が“H”となり端子6eより出力され判別回路5の端子5eに入力される。このとき、判別回路5は、遠隔用アンテナ1, 近接用アンテナ2のコイル1a, コイル2aに誘起される電力に応じて、整流クロック回路31, 32より出力される直流電圧に対応して、内部のD-F/Fをセットして端子5b, 5dにそれぞれ“H”, “L”または“L”, “H”の信号を出力する。(遠隔形使用の場合は“H”, “L”、近接形は“L”, “H”)この信号は電圧検知回路6の端子6a, 6bに入力され、AND素子64a, 64bにそれぞれ入力され、第1の電圧検知回路の出力を有効にするか第2の電圧検知回路の出力を有効にするかが決定される。例えば、近接形使用の場合は、端子6aには“L”, 端子6bには“H”が与えられ、第1の電圧検知回路の出力はマスクされ、端子6dには“L”が出力され続けここで電源電圧が3.0Vを越えると、インバータ素子63bの出力が“H”となり端子6cに“H”が出力される。すなわち、近接形使用と判別された場合は、電源電圧が3.0V以上になると、端子6cに“H”が出力され、(端子6dは“L”)、遠隔使用と判別された場合は、電源電圧1.5V以上で端子6dに“H”(6cは“L”)が出力されることとなる。

【0015】図6は図2のクロック・リセット回路7の詳細な回路図である。図6において、71a, 71bはインバータ素子、72a, 72bはAND素子、73, 75, 76はOR素子、74はカウンタである。電圧検知回路6の端子6c, 6dの出力信号を端子7a, 7bに受け、整流クロック回路31, 32の端子31d, 32dからのクロック出力をクロック・リセット回路7の端子7e, 7fで受ける。また、端子7a, 7bに入力される信号により端子7e, 7fの入力を選択的に端子7cに接続し、クロックを出力する。すなわち、遠隔用の使用の場合は、コイル1aにて受信されたクロック

(端子7fに印加される)を動作可能となった時点で、端子7cに出力開始し、近接形使用の場合は、コイル2aで受信されたクロック(端子7eに印加される)を動作可能となった時点で端子7cに出力する。

【0016】次にクロック・リセット回路7のリセット信号の生成動作について説明する。遠隔使用、近接使用の場合とも、電源が動作可能電圧となった場合に端子7aまたは端子7bに“H”信号が入力されるので、この時点でカウンタ74のR端子(リセット端子)を“H”に立上げてカウンタの動作を開始させる。このとき、端子7dには“L”が出力されている。また、動作クロック信号も同じタイミングで供給開始されるので、カウンタ74はクロックを所定数カウントするまで端子7dに“L”を出力し、所定カウント値になった場合に、“H”信号を出力してカウントを停止する。そして以後、“H”の信号を出力し続ける。それぞれの検知回路は端子6fに印加される電源電圧(インバータ素子63a, 63bの他にも印加されている)が所定のレベル以上になると、インバータ63a, 63bの出力が“L”から“H”に立ち上がる。

【0017】次に、図1のマイコン8の動作について、図7のフローチャート図を用いて説明する。上述のように、遠隔で使用にせよ、近接で使用にせよという動作可能電圧に達してから動作クロック信号がマイコン8のCLK端子供給され所定時間RST(反転)端子(リセット端子)にリセット信号(“L”信号)が印加された後、“H”レベルに立ち上げられリセット解除されるため、マイコン8は安定に動作を開始する。まず、マイコン8の内部の初期化を行い(ステップS1)、次にポートP1, P2の値を読み込む(ステップS2)。その値が(P1, P2) = (1, 0)の場合は、ステップS3に分岐して遠隔用プログラムを実行し、(P1, P) = (0, 1)の場合は、ステップS4に分岐して、近接用プログラムを実行、また、遠隔用、近接用プログラム実行の場合は、それぞれ送受信回路8, 9へのSEL端子(選択端子)より“H”, “L”を出力して一方を選択し、I/O端子、送受信回路及びアンテナを介して、外部のリーダー・ライター装置と、データ送受信を行う。これら一連の動作の終了は、最終的にはリーダー・ライター装置からの給電を停止することで行われる。

【0018】この第1の発明では、マイコン8の動作クロック源として近接用・遠隔用ともアンテナコイルで受波された信号を使用していたが、特に遠隔形の場合には、リーダー・ライター装置との間に障害物等による電波障害の確立が高く正確な動作クロック信号を得ることが困難な場合がある。次に、この第2の発明は、この問題を解決するためになされたもので、遠隔用使用の場合にも安定した動作クロック信号を得るために内部発振回路を設けた。

【0019】図8はこの第2の発明の実施例(第2実施

例)による非接触ICカードの構成を示すブロック図である。図8において、11は発振回路であり、発振回路1以外の構成及び機能は、第1実施例(図2)と同一であるため省略する。発振回路11は、例えば、CR発振器、水晶振動子またはセラミック振動子等を用いた発振回路で実現できる。この非接触ICカードの動作シーケンスは、第1実施例で説明したものと同一であるため省略する。ただし、発振回路11は、電源電圧が誘起され発振開始電圧を越えると、自動的に発振を開始し、クロック・リセット回路7の入力端子7fにクロックを供給する。

【0020】この第2の発明では、送受信用アンテナとして、それぞれコイル1a, コイル2aを兼用して変調方式として位相変調を採用した場合、コイル1a, コイル2aより動作クロック信号を得ることは不可能になる。この第3の発明は、上記不具合を解消するためになされたもので、遠隔用、近接用とも独立にそれぞれ発振回路を内蔵し動作クロック源とした。

【0021】図9は第3の発明の実施例(第3実施例)による非接触ICカードの構成を示すブロック図である。図9において、11a, 11bはそれぞれ発振回路であり、発振回路11a, 発振回路11bの出力が、クロック・リセット回路7の入力の端子7f, 7eに接続されている。これ以外の回路については第1実施例(図2)と同一であるため省略する。また、発振回路11a, 11bの動作は第2実施例で説明したものと同一であるため省略する。また、第3実施例による非接触ICカードの動作は第1実施例で説明したものと同一であるため、この説明も省略する。ただし動作クロック源は、整流クロック回路31, 32の出力ではなく、内蔵発振回路である。

【0022】上述した第3の発明では、発振回路11a, 11bの2つを内蔵させたが、例えば、遠隔用のデータ送受信に必要とされるクロック周波数(搬送波の周波数)が近接形のそれを分周することによって得られる場合には、発振回路は1つでよい。図10はこの第4の発明の実施例(第4実施例)による非接触ICカードのブロック図である。この第4実施例では、発振回路11cの1つのみ内蔵し、その出力は、クロック・リセット回路7の入力の端子7e, 7fに双方に接続される。分周器は図示していないが、クロックリセット回路7に内蔵されている。この場合も上記実施例と同様に電源電圧が遠隔用、近接用のそれぞれの所定動作電圧以上になってからクロック及びリセット信号がマイコン8に供給され、動作を開始する。

【0023】また、上記までの実施例では、電圧検知回路6において遠隔用使用の場合の所定の電圧検知回路と能動素子の動作可能電圧検知回路を兼用してP-MOS 61aとn-MOS 62a及びインバータ63aより成る電圧検知回路1つとしたが、2つに分けてもよい。例

えば、遠隔用の電圧検知回路、同様にP-MOS 6 1 bとn-MOS 6 b及びインバータ6で成形する。ただしこの場合n-MOS 6 2 bは例えば3個直列に接続する。この場合、この出力はAND素子6 4 aの入力に接続され、P-MOS 6 1 a, n-MOS 6 2 a, インバータ6 3 aより成る能動素子動作可能電圧の検知回路の出力は端子6 eのみに接続される。この場合も上述の実施例と同様の効果が得られる。

【0024】図11は第5の発明の実施例（第5実施例）による非接触ICカードのブロック図である。図11において、8 aはマイコン、11 dは発振回路、7 1, 7 2はクロック・リセット回路である。この第5実施例によるマイコン8 aはさらに送受信データを変調・復調するための搬送波信号を受入れるための端子CARを有しており、マイコン8の動作クロック源として、発振回路11 dを内蔵している。次に、この第5実施例の動作について説明する。まず、この非接触ICカードを近接用または遠隔用のリーダ・ライタ装置に挿入または接近すると、アンテナ1または近接用アンテナ2に変流電力が誘起され、整流・クロック回路3 1, 3 2が直流電力及び動作クロック信号を発生する。この直流電力により、電源線L 2 0 1の電圧が上昇し、所定の能動素子動作可能電圧を越えると、電圧検知回路6より信号が出力される。判別回路5は、電圧検知回路6の信号により付勢され、整流クロック回路3 1, 3 2の直流電圧の有無を検出し、その出力（端子5 b, 5 c）を設定する。この出力の設定により電圧検知回路6は、遠隔用または近接用のどちらの電圧検知回路の出力を有効にするかを選択し電源線L 2 0 1が所定の電圧に達した場合、クロック・リセット回路7 1及び7 2に選択信号を出力する。（それぞれの端子7 a, 7 bに入力される）。この選択信号により、クロック・リセット回路7 1は整流・クロック回路3 1または3 2からのクロック動作信号のどちらかを選択し、マイコン8 aの搬送波入力端子CARに入力する。また、同時にクロック・リセット回路7 2は、内蔵発振回路11 dの出力をマイコン8 aに動作クロックを与えるCLK端子に入力するとともに、リセット信号を発生して初期化を行う。この後、マイコン8は動作を開始する。なお、クロック・リセット回路7 1, 7 2は、図6のクロック・リセット回路7と同一であり、またマイコン8 aの処理シーケンスは、図7のフローチャートと同一であるため、説明は省略する。

【0025】第1～第5の発明では、遠隔用、近接用のどちらで動作する場合もリーダ・ライタ装置より送信される電磁波より動作電力を得ていたが、遠隔形の場合、通信距離を長くすること十分な電力を得ることが難しくなる。この第6の発明は、この様な不具合を解消するためになされたもので遠隔形で動作する場合に電力を供給する電池を内蔵させた。この場合、マイコンには常に電圧が印加されているので、リーダ・ライタ装置と通信

していない時は動作を停止し、低電流消費モード（以下、スタンバイモードという）となっている。ここでスタンバイモードに移行するには、STOP命令を実行し、再び起動するには、リセット信号（“L”のパルス）をRST（反転）端子に入力することでなされるものとする。なお、リセット信号が入力され内部初期化を行う際に、マイコン8に内蔵されるRAM（スタティク型）のデータ領域は初期化しないとする。また、この第6の発明では近接用プログラム実行の場合は、マイコン内蔵される不揮発性メモリ（例えばEEPROM）をデータメモリとしてデータ書換えを行うものとし、遠隔形プログラム実行の場合は、上記RAMをデータメモリとして書換えを行うものとする。

【0026】図12はこの第6の発明の実施例（第6実施例）による非接触ICカードの機能ブロック図である。図12において、4 b, 4 cはダイオード、8 bはマイコン、12は起動回路、13はクロック・リセット回路、11 eは発振回路、15はインバータ素子、16はカウンタ、17は電池、18はOR素子である。電池17（例えば、リチウム電池）は電源を供給し、起動回路12は起動タイミングを検出する。クロック・リセット回路13は上記クロック・リセット7とは異なり、この起動回路12の出力によって制御されるマイコン8 bにクロック・リセット信号を供給する。発振回路11 eは、起動回路12の出力に制御され、発振を開始および停止し（EN端子を“H”レベルにすると発振開始し、“L”レベルで停止する）、発振回路11 eのオン・オフを制御するOR素子14, インバータ15, Dカウンタ16を有する。なお図12のその他のブロックの機能については、第1～第5実施例と同じであるため、説明を省略する。

【0027】図13, 図14は、第6実施例による起動回路12・クロックリセット回路13の詳細な回路図である。図13において、121は増幅器、122 a, 122 b, 127はインバータ素子、123 a, 123 bは抵抗、124 a, 124 bはコンデンサ、125はOR素子、126はD-FF、128はP-MOS、129はn-MOSである。ここで、インバータ素子123 aと抵抗124 aとコンデンサ124 aとが積分回路を構成しており、同じくインバータ素子123 bと抵抗124 bとコンデンサ124 bとが積分回路を構成している。また、図14において、131 a, 131 b, 132, 139はインバータ素子、133 a, 133 bはAND素子、134, 135はOR素子、137はD-FF、138はカウンタである。

【0028】次に、図12, 図13, 図14を用いてこの第6実施例の動作説明を行う。遠隔用コイルアンテナ1に交流電力が誘起されると、起動回路端子12 aに印加され、増幅器121で“1”, “0”のデジタル信号に変換されて、インバータ素子123 a, 抵抗123

a, コンデンサ124a及びインバータ素子123b, 抵抗124b, コンデンサ124bより成る積分回路で平滑されOR素子125に入力される。この積分回路は信号線L203の電位が遠隔用アンテナに誘起される交流信号が、例えば数周期間とぎれても“L”レベルに立ち下がらない様にしている。また、近接用アンテナ2に交流電力が誘起されると、整流クロック回路32で直流電力に変換され、その端子32cに出力される。この端子32cの電圧が電池17の電圧を越えると、ダイオード4bを介して、電源線L201aの電圧を上昇させるとともに起動回路12の端子12bに入力される。近接用アンテナ2が電力発生しない時は、その端子12bにはダイオード4cを介して電池17による電圧が印加されている。(L201aも同じ)。このとき、P-MOS128及びn-MOS129より成る電圧検知回路には電流が流れず、インバータ127は“L”信号を出力している。近接用アンテナに電力を発生して電源線L201aの電圧が上昇すると、上記電圧検知回路に電流が流れ出し、電圧検知回路の基準電圧をインバータ127に入力する。さらに電源線L201aの電圧が上昇するとこれにともないインバータ素子127のしきい値が上昇して、基準電圧を越えてインバータ素子127の出力が反転し、“L”レベルから“H”レベルに立上がる。このインバータ素子127の出力信号は出力端子12dに接続されるとともに、ORゲート125にも入力される。すなわち、遠隔用アンテナ1に増幅器121のしきい値を越える信号が誘起されるか、または近接用アンテナ2に電力が誘起され、電源線L201aの電圧が所定電位以上になると、OR素子125は、D-F/F126のT端子(トリガ端子)に“H”レベルの信号を出力し、D-F/F126は、この信号の立上がりで、D端子(データ端子)に与えられる“H”信号をとり込み、端子Qおよび出力端子12cに出す。この出力の端子12cに出される信号が起動信号であり、カウンタ16をリセットして、インバータ素子15を介して発振回路11eのEN端子(イネーブル端子)に“H”信号を入力して発振開始させるとともに、クロック・リセット回路13の端子13eに“H”を入力する。

【0029】ここで、OR素子18はカウンタ16がカウントアップした時点で(“H”を出力した時点で)停止させるためにある。クロック・リセット回路13の端子13eに“H”信号が入力されると、端子13fに入力される信号によって、端子13aまたは13bに入力される動作クロック信号のどちらかを端子13cに選択して出力する。すなわち、端子13fに入力される信号が“H”信号の場合は、近接用使用の場合であり、整流・クロック回路32より与えられるクロック信号をマイコン8bのクロック端子CLKに接続する。また、端子13fに入力される信号が“L”の場合は、遠隔用使用の場合であり、内蔵発振回路11eの出力をマイコン8

bに接続する。また端子13eに入力される信号が“H”レベルに立上がると、図14のカウンタ138がリセット解除され、OR素子135を介して動作クロック信号が入力されカウントを開始する。この後、カウンタ138の出力は、“L”から“H”に立上がり、端子13dには、インバータ139で反転されて“H”から“L”に立下がる信号が出力される。そしてマイコン8bのRST(反転)端子(リセット端子)に入力され、マイコン8にリセットをかける。さらに、この後、カウンタ16はクロックをカウントして、出力を“H”レベルから“L”レベルに立下げる。この時、図14のD-F/F137は出力端子Qに“H”を出力して、OR素子135を介してカウンタの動作を停止し、カウンタ138は、“L”信号を出力して停止する。したがって、端子13dには“H”信号が出力されマイコン8bのリセットが解除され動作が、開始される。

【0030】次に図12のマイコン8bの動作を図15のフローチャートを用いて説明する。まず、リセットが解除されると、内部の初期化が行われる(ステップS11)。ただし、この時上述のように、データ領域として使用されているRAMの領域は初期化されない。次に、ポートP1の値を読み込み、P1=“0”ならばステップS31の遠隔用プログラムの実行に分岐し、P1=“1”ならばステップS41の近接用プログラムの実行に分岐する。この時、それぞれのプログラム実行中には、送受信回路9、10を選択し、リーダ・ライタ装置と通信を行う。ただし、図12中のアンテナは、特に規定しない。別途送信用アンテナ、受信用アンテナを近接用、遠隔用にそれぞれ設けてもよい。また、例えば、近接形用にはデータ送受信用のコイルをもう一つ設け、遠隔形用は、コイルアンテナ1bを送受信アンテナとすることも可能である。また送受信回路9、10と2つ設けたが、兼用できる場合は1つでもよい。

【0031】それぞれのリーダ・ライタ装置との通信を終了すると、ステップS15に進み、ポートP2から“L”信号パルスを出力する。ここで、ポートP2の出力は、この時以外は常に“H”信号を出力しているものとする。この後、ステップS16に移り、STOP命令を実行して、マイコン8bはスタンバイ状態に入り一連の動作を完了する。ここでポートP2に“L”信号を出力した時の各ハードウェアの動作について説明すると、起動回路12内のD-F/F126をリセットして端子12cの出力を“L”レベルに立下げ再び起動信号受付状態となり、信号線L203またはL204の立上りを監視する。ここで近接用使用の場合は、マイコン8bが図15のステップS16までプログラムを実行しなければならないので、クロックを供給しなければならない。そのためステップS13の近接用プログラムの実行で終了応答した後も所定時間近接用アンテナ2に給電しており、電源線L204は“H”レベルのままである。

そして、所定時間後、マイコン8bがスタンバイにはいった後、リーダ・ライタ装置は給電をストップし、電源線L204のレベルは立下がる。したがって、次回リーダ・ライタ装置に挿入するまで起動しない。ここで、非接触ICカードは完全にスタンバイ状態となる。また、遠隔用の場合は、ステップS13での終了応答後、カード所持者がリーダライタとの交信エリア外に出るまでの所定時間、リーダ・ライタ装置は送信を停止する。遠隔用では内蔵の発振回路11eを使用するのでステップS15でポートP2に“L”信号を出力した後、“H”レベルに戻し、ステップS16でSTOP命令を実行しなければならない。このためステップS15で起動回路12の電源線L205の起動信号を“L”レベルにした後、発振回路11eを所定クロック数動作させなければならない。この所定クロック数を与えるのがカウンタ16であり、電源線L205を“L”にすると、カウンタ16はカウント開始し、所定数カウントした後、“H”信号を出力し、OR素子18に“H”信号を入力して、カウンタ16の入力を停止するとともに、インバータ素子15を介して、発振回路11eのイネーブル端子に“L”を入力し、発振停止させる。さらにクロック・リセット回路13の端子13eに“L”信号を入力して、マイコン8bへのクロック供給を停止する。ここで非接触ICカードは完全にスタンバイ状態となる。

【0032】図16は第6実施例の応用例を示すブロック図である。この応用例では、近接遠隔双方ともデータ送受信には、遠隔用コイルアンテナ1を用いる。この応用例ではデータ送受信回路21を一つのみ備える。ここで、20は受信器121と同一の受信器であり、19はアンテナを駆動する送信器である。また、発振回路11eの出力は、クロック・リセット回路13の入力の端子13a、13bに共通に接続されており、遠隔用、近接用のどちらで起動しても、内蔵の発振回路11eの出力がクロックとしてマイコン8bに供給される。その他の構成及び動作は第6実施例と同じである。また、受信器20は除いてもよく、図13の増幅器121の出力信号線L202をマイコン8bの入出力端子I/Oに接続してもよい。

【0033】図17は、第7の発明の実施例（第7実施例）を示す非接触ICカードのコイルレイアウトを示す図である。使用される部品は第1～第6の発明のものと同じである。遠隔用コイル1aをカード外周にそって配置し、その内側に近接用コイル2a及びその他部品101を配置する。この様なレイアウトにすることにより近接用コイル1bに比べて遠隔用コイル1aのインダクタンスを大幅に増大でき受信感度を上げられるとともに、近接用、遠隔用それぞれの使用方法（リーダ・ライタ装置の電波の供給形態の違い）によって遠隔用・近接用それぞれのアンテナのコイルに誘起する電力を大きくかえられる。

【0034】

【発明の効果】以上の様にこの第1の発明では、その情報カードが、近接用のリーダ・ライタ装置で処理されているか又は遠隔用のリーダ・ライタで処理されているかどうかを判別して近接形として動作するか遠隔用として動作するかを切換える構成としたので、1枚のカードを近接用、遠隔用の双方のリーダ・ライタ装置で処理でき、双方の利点を備えた適用用途の幅広いカードを得ることができる効果がある。この第2の発明では、上記の第1の発明の効果に加えて、特に情報処理装置本体に対して遠隔の位置の場合に、障害物等による電波障害の影響を受けにくい効果がある。この第3の発明では、上記第1の発明の効果に加えて、特に遠隔用アンテナと近接用アンテナを兼用して使用し、位相変調方式を採用した場合に有効である効果がある。この第4の発明では、上記第1、第3の発明の効果に加えて、構成を簡単にできる効果がある。この第5の発明では、上記第1の発明の効果に加えて、特に制御手段が変復調機能をもつ場合に有効である効果がある。この第6の発明では、上記第1の発明の効果に加えて、遠隔の位置を長くする。すなわち通信距離が長い場合でも、十分な電力を制御手段等に供給できる効果がある。この第7の発明では、上記第1の発明の効果に加えて、受信感度を高めることができる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の基本概要を示す概略構成図である。

【図2】この第1の発明の実施例による非接触ICカードの機能ブロック図である。

【図3】図2の非接触ICカードの整流・クロック回路を詳細に示す回路図である。

【図4】図2の非接触ICカードの判別回路を詳細に示す回路図である。

【図5】図2の非接触ICカードの電圧検知回路を詳細に示す回路図である。

【図6】図2の非接触ICカードのクロック・リセット回路を詳細に示す回路図である。

【図7】この第1の発明に使用されるマイコンの動作を示すフローチャートである。

【図8】この第2の発明の実施例による非接触ICカードの機能ブロック図である。

【図9】この第3の発明の実施例による非接触ICカードの機能ブロック図である。

【図10】この第4の発明の実施例による非接触ICカードの機能ブロック図である。

【図11】この第5の発明の実施例による非接触ICカードの機能ブロック図である。

【図12】この第6の発明の実施例による非接触ICカードの機能ブロック図である。

【図13】図12の非接触ICカードの起動回路を詳細に示す図である。

【図14】図12の非接触ICカードのクロック・リセット回路を詳細に示す図である。

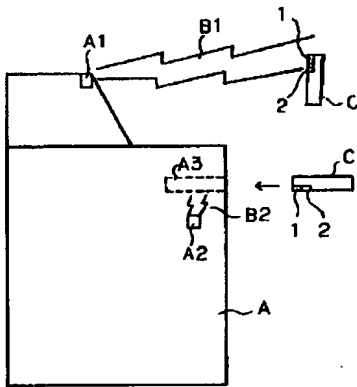
【図15】図12の非接触ICカードのマイコンの動作を示すフローチャートである。

【図16】この第6の発明の応用例による非接触ICカードの機能ブロック図である。

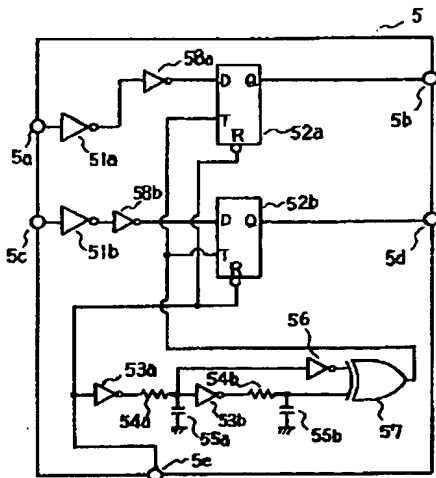
【図17】この第7の発明による非接触ICカードのパターンレイアウトの図である。

【符号の説明】

【図1】

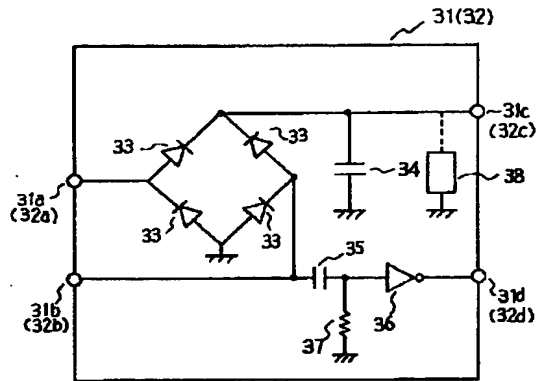


【図4】

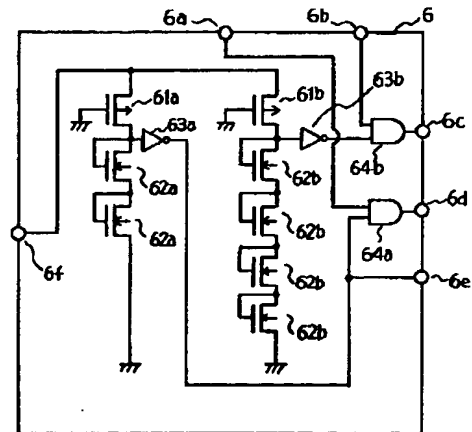


- * 1 遠隔用アンテナ
- 2 近接用アンテナ
- 5 判別回路
- 6 電圧検知回路
- 7, 7 2 クロック・リセット回路
- 8, 8 a, 8 b マイコン
- 9, 10 送受信回路
- 11 a ~ 11 e 発振回路
- * 31, 32 整流・クロック回路

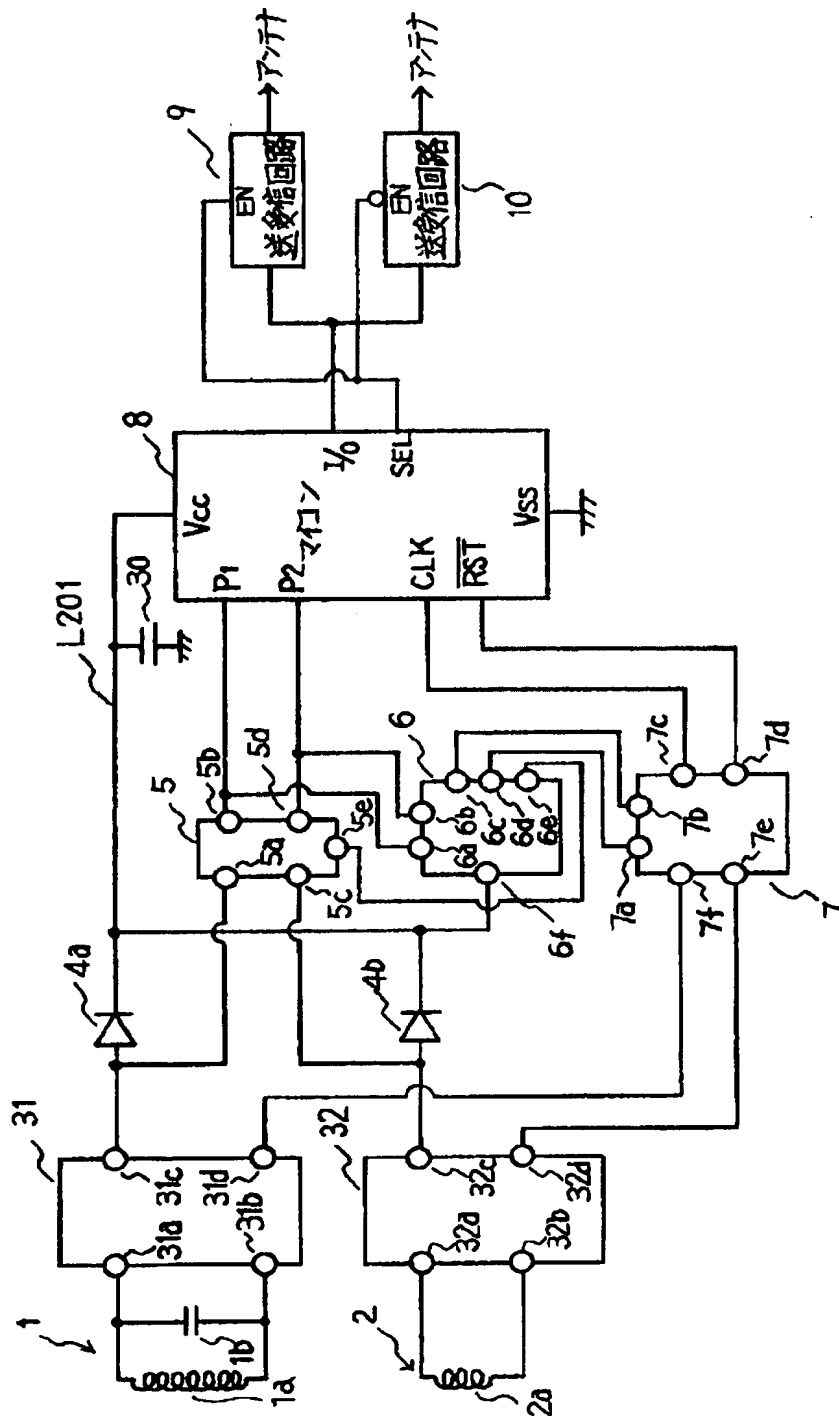
【図3】



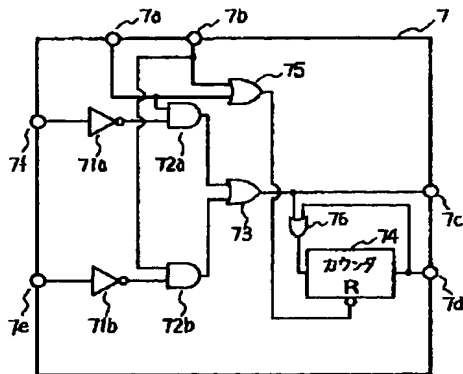
【図5】



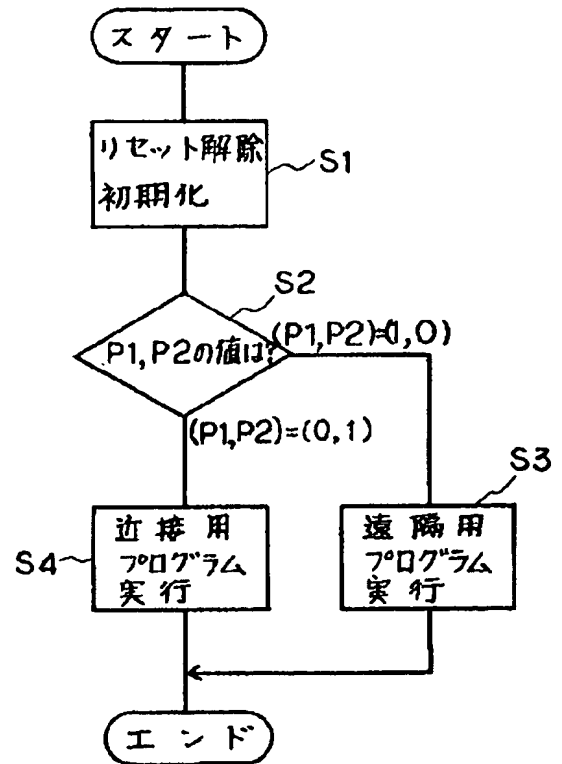
【図2】



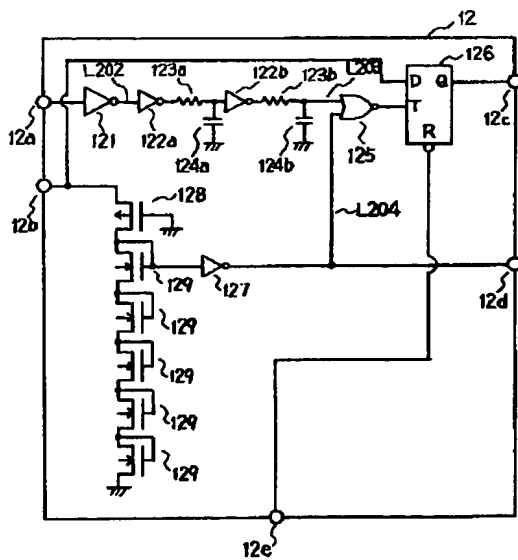
【図6】



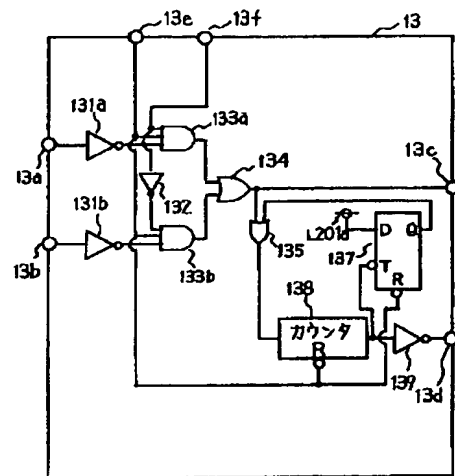
【図7】



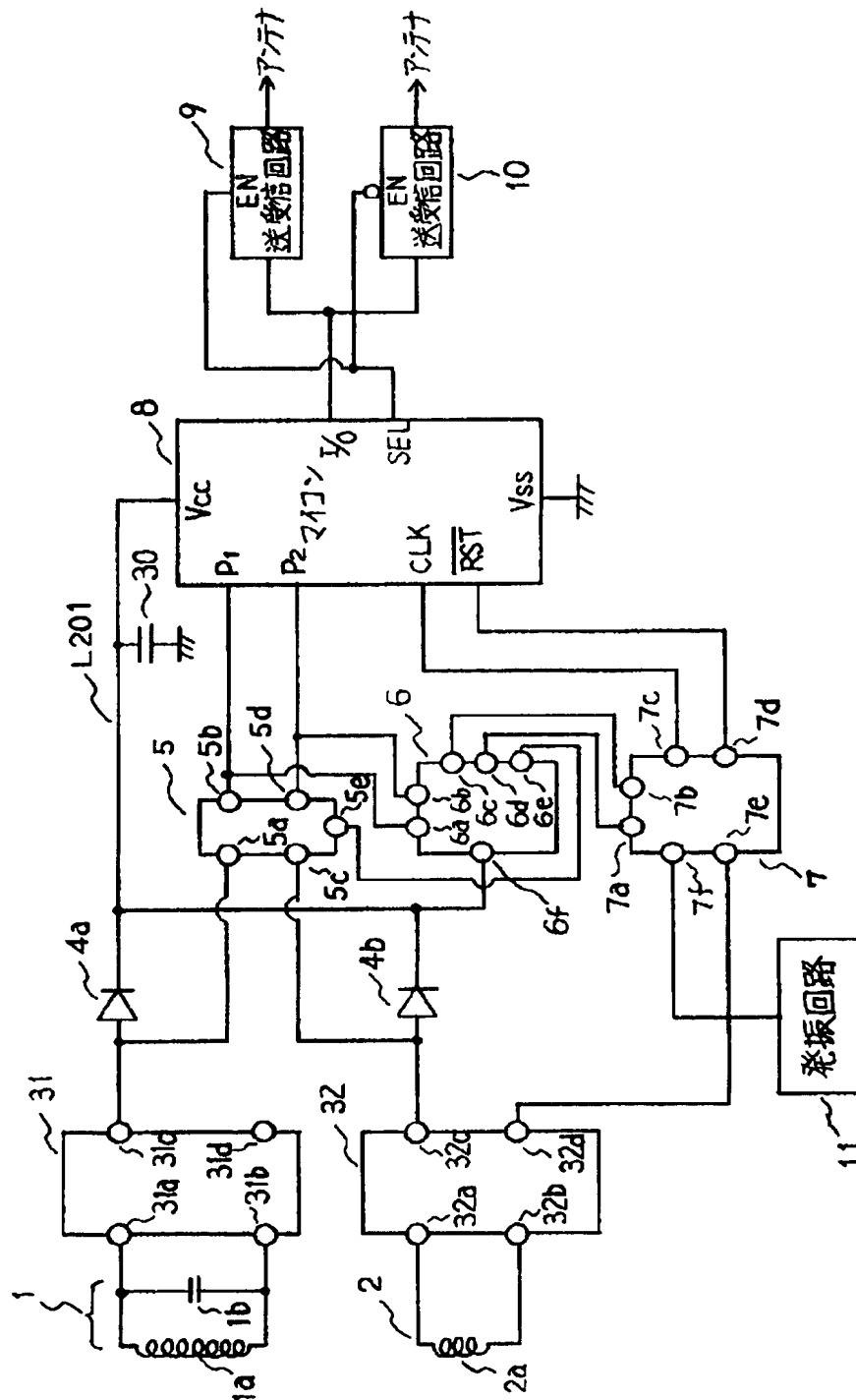
【図13】



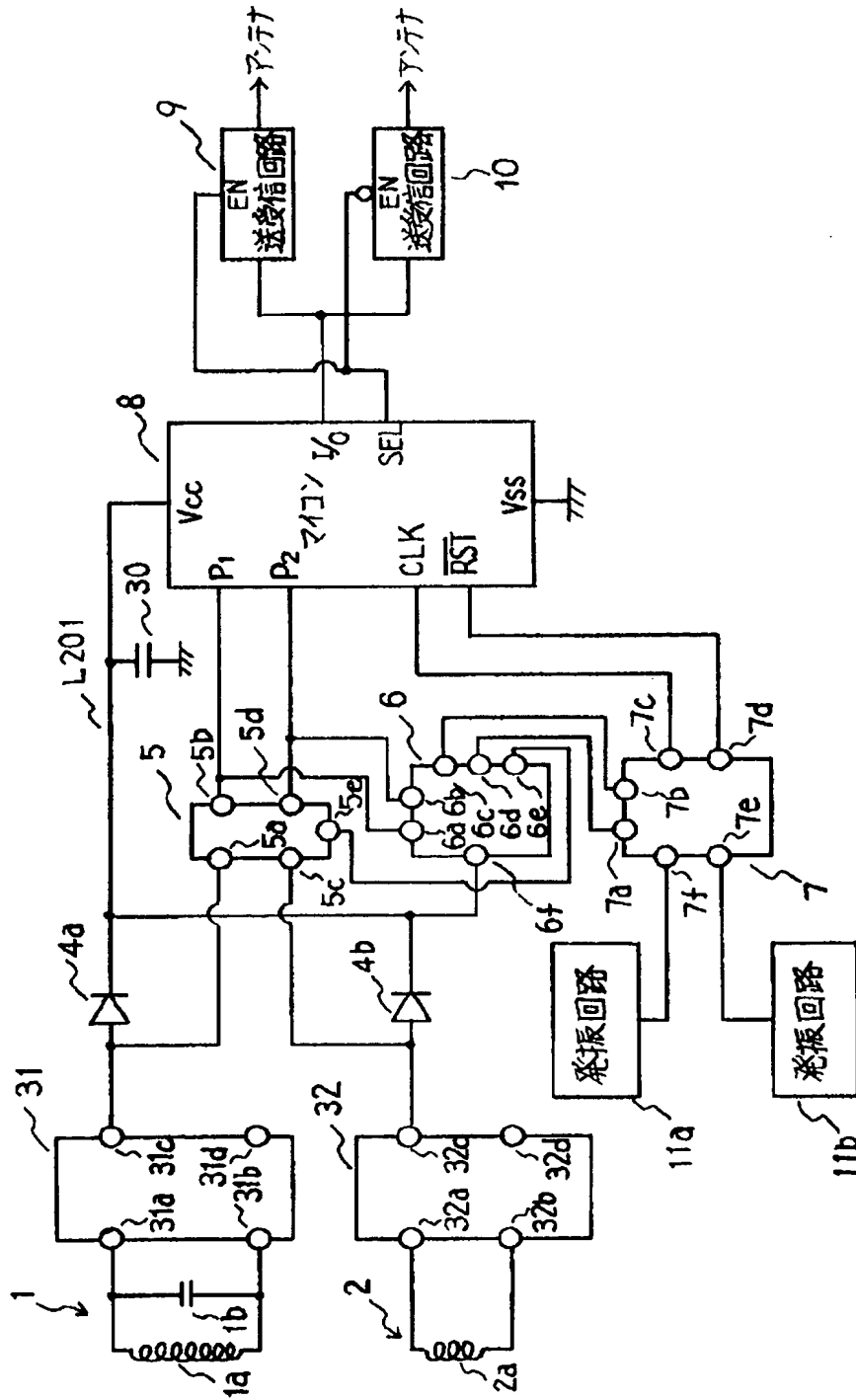
【図14】



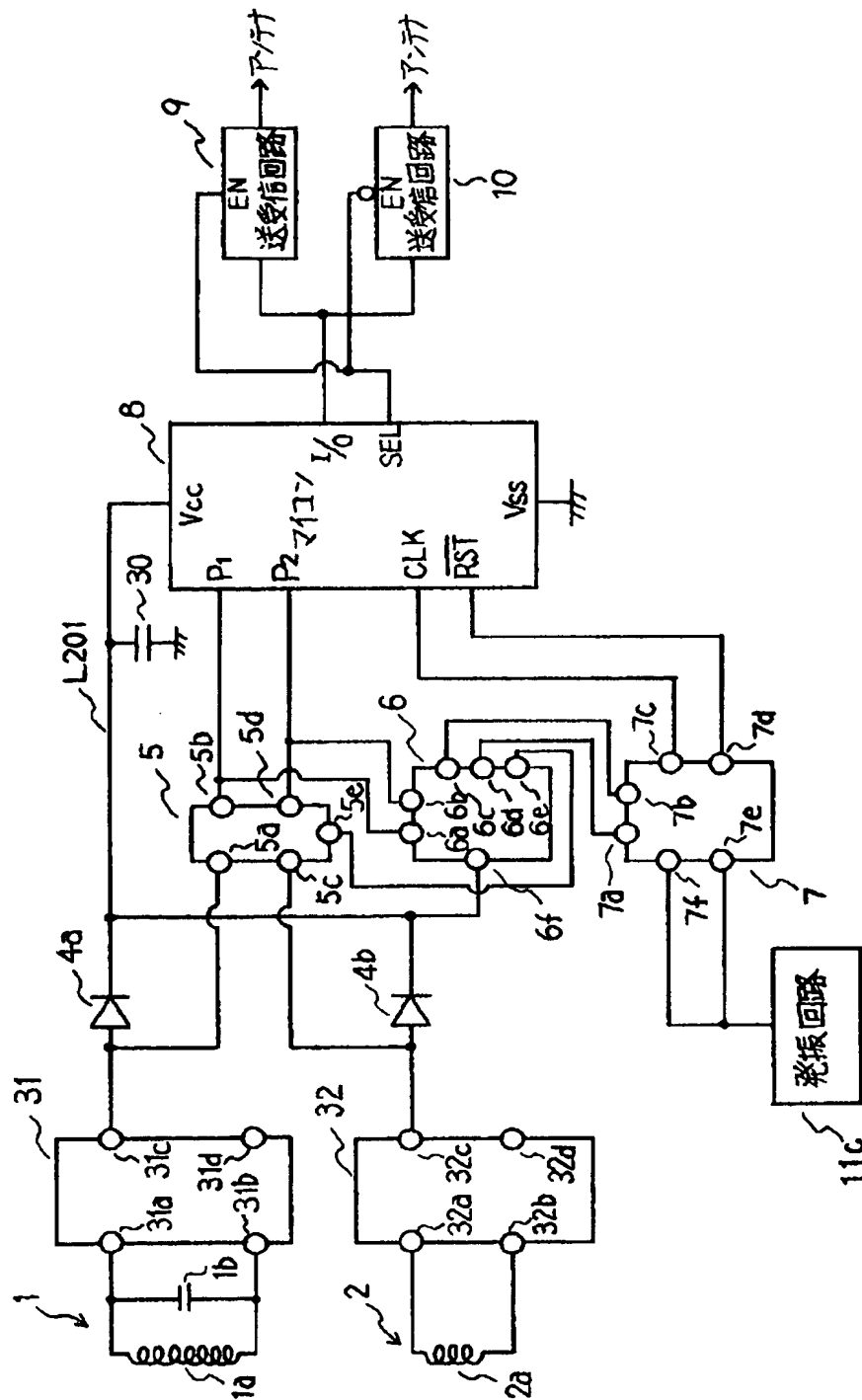
【図8】



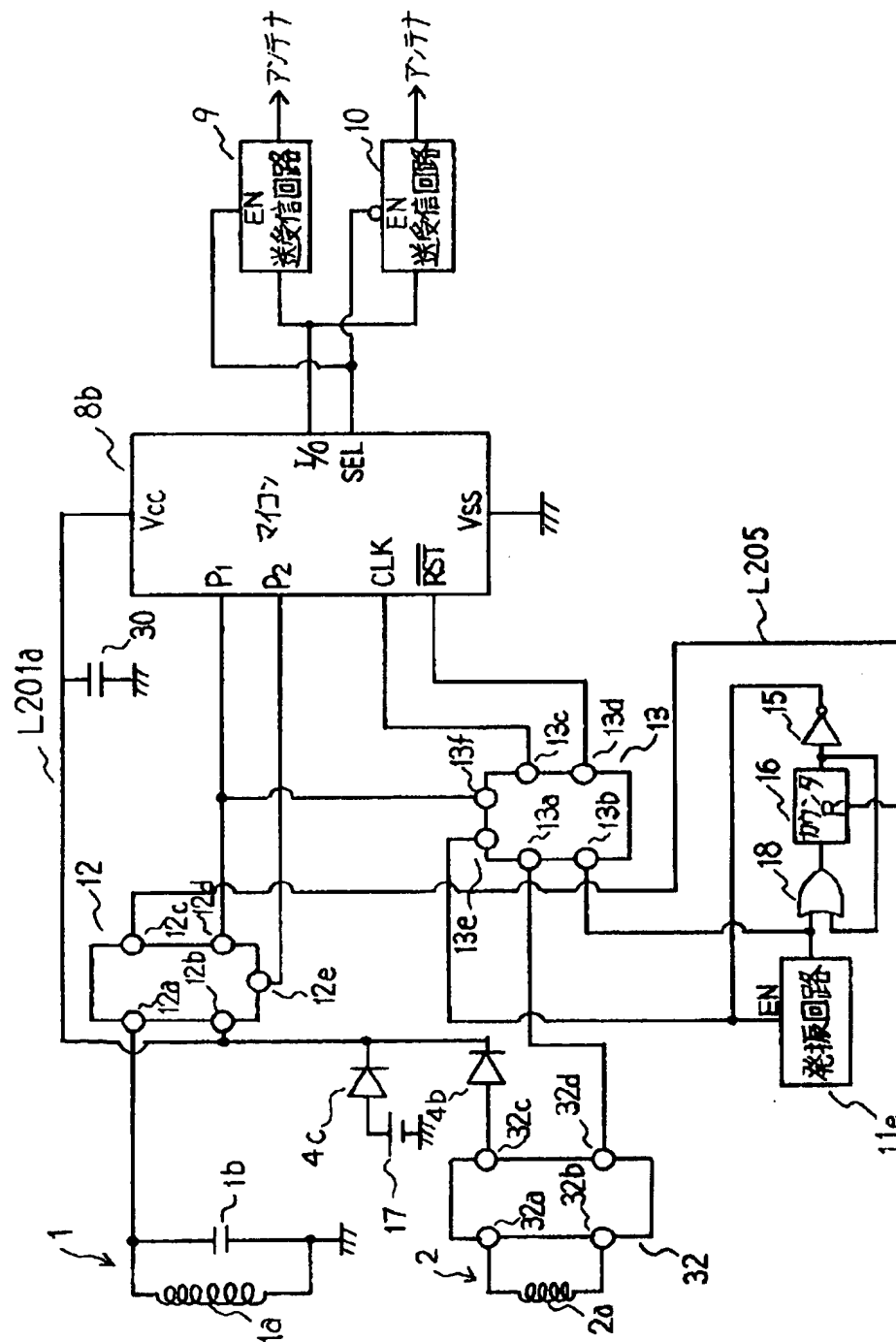
【図9】



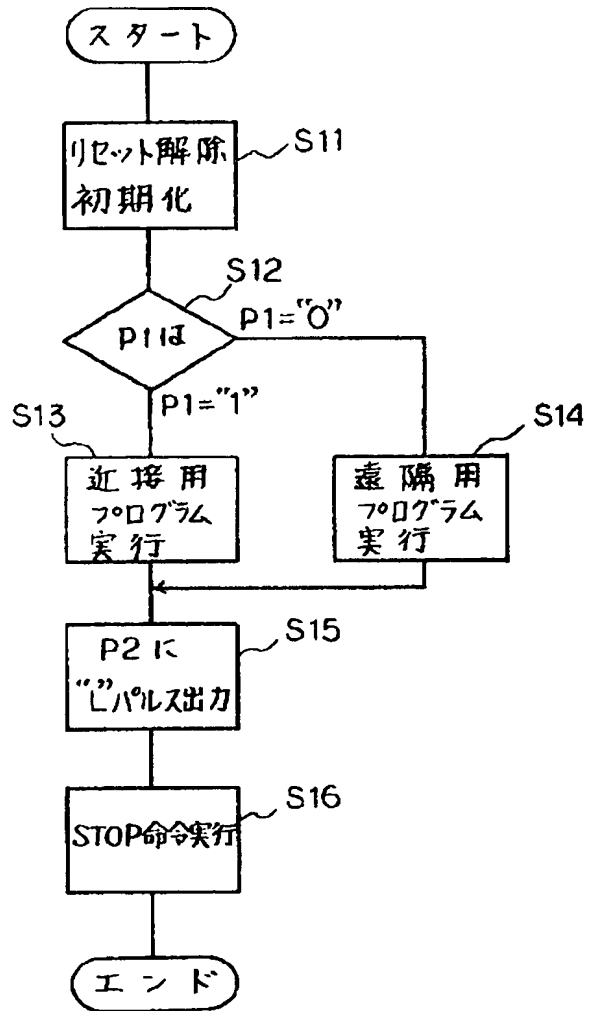
【図10】



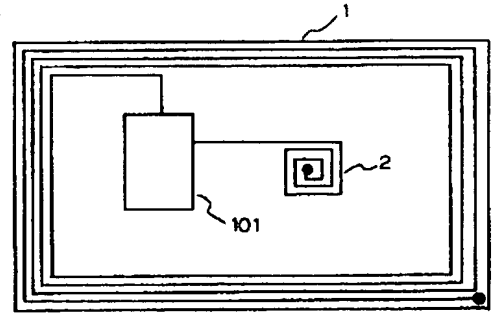
【図12】



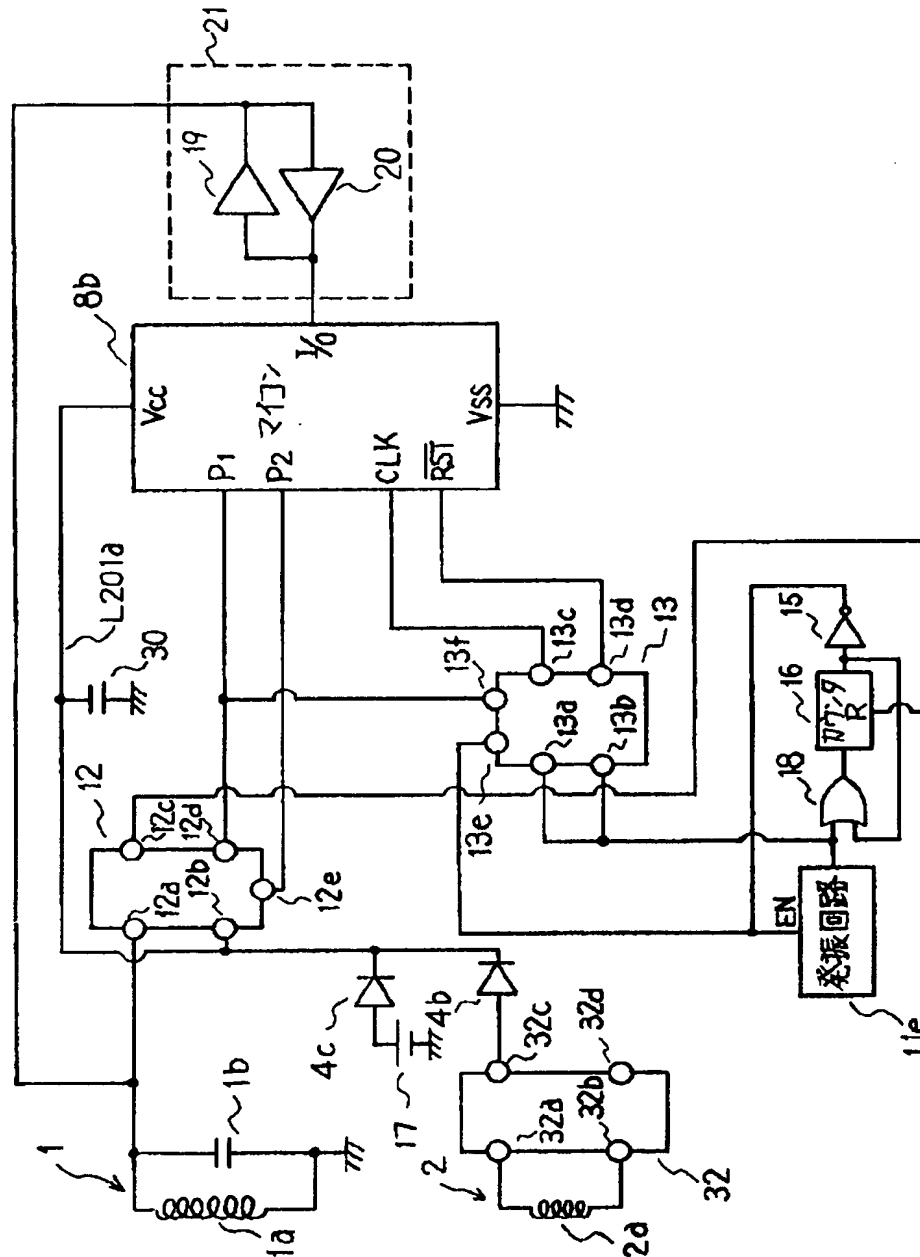
【図15】



【図17】



【図16】



【手続補正書】

【提出日】平成4年9月17日

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0002

【補正方法】変更

【補正内容】

【0002】

【従来の技術】従来の技術による情報カードとしての非

接触ICカードを大別すると、情報処理装置本体としてのリーダ・ライタ装置との通信距離が数mm～数cmと短かくそのリーダ・ライタ装置の所定の位置に挿入して使用する近接形の非接触ICカードと、通信距離が数十cm～数mmにおよび、リーダ・ライタ装置周辺に形成される通信可能エリアに進入するカードをそのリーダ・ライタ装置にかざすことでデータ送信（受信）を行う遠隔形非接触カードとに分類される。使用者は、リーダ・

ライタ装置が近接形である場合は、近接形の非接触 I C カードを使用し、リーダ・ライタ装置が遠隔形である場合は、遠隔形の非接触 I C カードを使用して、カードを単一機能でのみ使用していた。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0003

【補正方法】変更

【補正内容】

【0003】

【発明が解決しようとする課題】従来の非接触 I C カードは、以上のように構成されているので、例えば近接形のカードは入室管理等の I D 照合等の用途で使用される場合、いちいちリーダ・ライタ装置に挿入しなければならず不便であり、この様な用途には遠隔形のカードが適している。また遠隔形のカードは、その通信位置に自由度があるため、リーダ・ライタ装置との間に障害物が入ったり、また、外部環境による電波障害の危険性が

高く大量のデータ（特に金銭の取引データ）を伝送する場合には、その信頼性に問題がある。しかも、第三者に傍受される危険性もある。この様な用途には近接形が適している。したがって、これらの用途を同時に実現するには、近接用、遠隔用の 2 枚のカードを用意しなければならなかった。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0004

【補正方法】変更

【補正内容】

【0004】この発明は、上記の問題を解消するためになされたもので、1 枚のカードで遠隔形、近接形それぞれの機能を実現することを目的としており、遠隔形の利点である取扱いの簡便さや処理時間の速さ、及び近接形の利点である大量の、貴重なデータを信頼性よく伝達できるという双方の利点を兼ね備えた情報カードを得ることにある。